FLORA DEL VALLE DE TEHUACÁN-CUICATLÁN

AMARANTHACEAE Subfamilia **CHENOPODIOIDEAE**

Instituto de Biología
UNAM

INSTITUTO DE BIOLOGÍA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

2022

Instituto de Biología

Directora
Susana Magallón Puebla

Secretaria Académica
Virginia León Règagnon

Secretario Técnico
Pedro Mercado Ruaro

EDITORA

Rosalinda Medina Lemos
Departamento de Botánica, Instituto de Biología
Universidad Nacional Autónoma de México

COMITÉ EDITORIAL

Abisaí J. García Mendoza
Jardín Botánico, Instituto de Biología
Universidad Nacional Autónoma de México

Salvador Arias Montes
Jardín Botánico, Instituto de Biología
Universidad Nacional Autónoma de México

Rosaura Grether González
División de Ciencias Biológicas y de la Salud
Departamento de Biología
Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa

Rosa María Fonseca Juárez
Laboratorio de Plantas Vasculares
Facultad de Ciencias
Universidad Nacional Autónoma de México

Nueva Serie Publicación Digital, es un esfuerzo del **Departamento de Botánica del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México**, por continuar aportando conocimiento sobre nuestra Biodiversidad, cualquier asunto relacionado con la publicación dirigirse a la Editora: Apartado Postal 70-233, C.P. 04510. Ciudad de México, México o al correo electrónico: mlemos7@gmail.com

Dysphania ambrosioides (L.) Mosyakin & Clemants. Hayne, F.G. 1805-1846. *Getreue Darstellung und Beschreibung der in der Arzneykunde gebräuchlichen Gewächse*. Vol.13 (1837) t. 15. **Proporcionada** por Royal College of Physicians of Edinburgh, U.K. **Reproducida** de plantillustration.org. **Ilustración** 353544.

FLORA DEL VALLE DE TEHUACÁN-CUICATLÁN

AMARANTHACEAE Subfamilia **CHENOPODIOIDEAE**

Karina Machuca-Machuca*

*Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias
División de Ciencias Biológicas y Ambientales
Universidad de Guadalajara

Instituto de Biología
UNAM

INSTITUTO DE BIOLOGÍA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
2022

NUEVA SERIE PUBLICACIÓN DIGITAL
Libellorum digitalium series nova

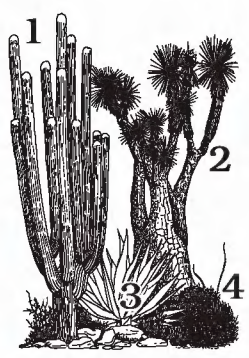
FLORA DEL VALLE DE TEHUACÁN-CUICATLÁN

Primera edición: 2022
D.R. © Universidad Nacional Autónoma de México
Instituto de Biología. Departamento de Botánica
Ciudad de México, México

Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán
ISBN 978-607-30-6155-1 AMARANTHACEAE
Subfamilia CHENOPODIOIDEAE
DOI 10.22201/ib.9786073061551e.2022

Coordinadora y Editora: Rosalinda Medina Lemos
Formación en computadora: Alfredo Quiroz Arana

Dirección de la autora:
Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias
División de Ciencias Biológicas y Ambientales,
Universidad de Guadalajara Las Agujas, Nextipac,
Zapopan. Jalisco, México. C.P. 4511



En la portada:

1. *Mitrocereus fulviceps* (cardón)
2. *Beaucarnea purpusii* (soyate)
3. *Agave peacockii* (maguey fibroso)
4. *Agave stricta* (gallinita) Dibujo de Elvia Esparza

AMARANTHACEAE[1,2] Juss.
Subfamilia **Chenopodioideae** Burnett
Karina Machuca-Machuca

Bibliografía. APG IV. 2016. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants. *J. Linn. Soc., Bot.* 181(1): 1-20. Cronquist, A. 1981. An integrated system of classification of flowering plants. New York: Columbia University Press 261-264 pp. Calderón de Rzedowski, G. 2001. Chenopodiaceae. *In*: G. Calderón de Rzedowski & J. Rzedowski (eds.). *Fl. Fanerogámica del Valle de México*. 2a. ed. Instituto de Ecología, A.C. y Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Pátzcuaro, Michoacán, México 115-124 pp. Judd, W.S., C.S. Campbell, E.A. Kellogg, P.F. Stevens & M.J. Donoghue. 2016. Plant systematics: a phylogenetic approach. 4a. ed. Massachusetts: Sinauer Associates, Inc. 450-452 pp. Morales-Briones, D.F., G. Kadereit, D.T. Tefarkis, M.J. Moore, S.A. Smith, S.F. Brockington, A. Timoneda, W.C. Yim, J.C. Cushman & Y. Yang. 2020. Disentangling sources of gene tree discordance in phylogenomic data sets: testing ancient hybridizations in Amaranthaceae *s.l. Syst. Biol.* 70(2): 219-235. Stevens, P.F. 2001. Angiosperm Phylogeny Website. Version 14, July 2017. http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/Consulta septiembre 2021. Takhtajan, A. 2009. Diversity and Classification of Flowering Plants. 2a. ed. Springer Science + Busines Media B.V. 115-117 pp. Welsh, S.L., C.W. Crompton & S.E. Clemants. 2003. Chenopodiaceae. *In*: Fl. of North America Editorial Committe (eds.). Magnoliophyta: Caryophyllidae. *Fl. of North America, North of Mexico*. New York: Oxford University Press 4(1): 258-404. Zumaya-Mendoza, S. & I. Sánchez del Pino. 2015. Amaranthaceae. *In*: R. Medina Lemos (ed.). *Fl. del Valle Tehuacán-Cuicatlán*. Instituto de Biología. Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México 133: 1-63.

Hierbas anuales, bianuales o perennes, **arbustos** o **árboles** bajos, monoicas, dioicas o poligamodioicas. **Tallos** erectos, ascendentes o decumbentes, postrados o trepadores, inermes u ocasionalmente armados, con frecuencia suculentos o articulados, pubescentes o glabros, si pubescentes con indumento de tricomas simples, ramificados o glandular-vesiculares de aspecto farinoso. **Hojas** simples, alternas u opuestas, exestipuladas, pecioladas o sésiles; láminas rómbicas o triangular-hastadas, base cuneada a truncada, ápice obtuso, agudo o acuminado, margen entero, dentado, lobado, crespo o eroso, membranáceas u ocasionalmente suculentas, glaucas o grisáceas, nervaduras pinnadas rara vez palmadas. **Inflorescencias** axilares o terminales, en glomérulos, espigas, panículas o cimas, rara vez flores solitarias, peduncula-

[1] Ilustrado por **Albino Luna**

[2] Dado que la familia Amaranthaceae se publicó anteriormente en esta flora (Zumaya-Mendoza & Sánchez del Pino, 2015) bajo la clasificación de Cronquist (1981), aquí se incluye la descripción de la familia Amaranthaceae, integrando los caracteres de esta, de acuerdo a la propuesta de la APG IV (2016).

das o sésiles, cada flor con una bráctea y dos bractéolas subyacentes o estas últimas ausentes, generalmente hialinas, escariosas o membránaceas, ocasionalmente pigmentadas, a veces con espinas subyacentes a la flor. **Flores** bisexuales o unisexuales, generalmente actinomorfas; **perianto** 1-verticilado, **cáliz** persistente o deciduo, con (1-)5(-8) segmentos, libres o parcial a totalmente connatos, rara vez ausentes, papiráceos a escariosos; **corola** ausente; **androceo** con estambres generalmente en igual número que los segmentos y opuestos a estos, filamentos libres, ocasionalmente connatos en la base, a veces con estaminodios, hipóginos o insertos en un disco anular, adnatos a la base del cáliz, anteras (1-)2-tecas, (2-)4-esporangiadas, con dehiscencia longitudinal; las bisexuales generalmente con nectario anular o glándulas nectaríferas separadas que alternan con los filamentos, las unisexuales con nectarios reducidos o ausentes; **gineceo** con ovario súpero o ínfero, (1)2-3(-5) carpelar, 1-locular, óvulo solitario, basal, erecto o péndulo, estilos generalmente 1, si 3, éstos libres o ligeramente connatos o ausente, estigma capitado, penicilado o 2-3(-6) ramificado, ramas erectas o divergentes. **Frutos** en utrículos, aquenios, nuececillas o cápsulas (pixidios), indehiscentes o irregularmente dehiscentes o dehiscencia circuncísil, frecuentemente con cáliz o bractéolas persistentes, subyacentes, cubriendo al fruto, pericarpio membranoso, ocasionalmente suculento; **semillas** horizontales o verticales, generalmente lenticulares, globosas o reniformes, lisas, finamente estriadas, ruguladas o foveoladas, pardas a negras, embrión anular, retorcido en espiral o periférico y ligeramente curvado, rodeando al perispermo duro y harinoso, endospermo vestigial o ausente.

Diversidad. Familia con 180 géneros y alrededor de 2050-2500 especies (Stevens, 2001).

Distribución. Cosmopolita.

Subfamilia **Chenopodioideae** Brunett

Bibliografía. Clemants, S.E. 1992. Chenopodiaceae and Amaranthaceae of the New York State. *Contr. Fl. New York* 10(485): 1-52. Fuentes-Bazán, S., P. Uotila & T. Borsch. 2012. A novel phylogeny-based generic classification for *Chenopodium* sensu lato, and a tribal rearrangement of Chenopodioideae (Chenopodiaceae). *Willdenowia* 42(1): 5-24. Judd, W.S. & I.K. Ferguson. 1999. The genera of Chenopodiaceae in the Southeastern United States. Harvard Papers in Botany. 4(2): 365-416. Kadereit, G., T. Borsch, K. Weising & H. Freitag. 2003. Phylogeny of Amaranthaceae and Chenopodiaceae and the evolution of C_4 photosynthesis. *Int. J. Plant Sci.* 164(6): 959-989. Mosyakin, S.L. 2015. Proposal to conserve the name *Chenopodium* (Chenopodiaceae *s.str.* Amaranthaceae sensu APG IV) with a conserved type. *Taxon* 64(6) 1323-1325. Scott, A.J. 1978. A review of the classification of *Chenopodium* L. and related genera (Chenopodiaceae). *Bot. Jahrb. Syst.* 100: 205-220. Wilson, P.G. 1983. A taxonomic revision of the tribe Chenopodieae (Chenopodiaceae) in Australia. *Nuytsia* 4(2): 135-262.

Hierbas anuales, bianuales, o perennes, ocasionalmente **arbustos**, rara vez **trepadoras** o **árboles** bajos (no en la zona de estudio), monoicas dioicas

o poligamodioicas, aromáticas o no. **Tallos** suculentos o articulados, pubescentes o glabros. **Hojas** alternas u opuestas, pecioladas o sésiles; láminas rómbicas o triangular-hastadas, lineares, truladas, base cuneada a truncada, ápice obtuso, agudo o acuminado, margen entero, sinuado, lobado, dentado o serrado, membranáceas o carnosas, glaucas o cenizas, pubescentes con indumento de tricomas simples o glandulares pedicelados o vesiculares sésiles, a veces de apariencia farinosa o glabras, nervaduras con o sin estructura Kranz. **Inflorescencias** axilares o terminales, en glomérulos cortos, espigas, panículas o cimas, rara vez flores solitarias, pedunculadas o sésiles, bracteadas, ocasionalmente bracteoladas. **Flores** bisexuales o unisexuales, actinomorfas; **cáliz** persistente o deciduo, con (1-)5(-8) segmentos, libres o connatos en la base, rara vez ausentes, papiráceos, membranáceos o escariosos; **androceo** generalmente del mismo número de segmentos, opuestos a ellos, filamentos libres, ocasionalmente connatos en la base, a veces con estaminodios, hipóginos o insertos en un disco anular o adnatos a la base del cáliz, anteras 2-tecas, 4-esporangiadas, dehiscencia longitudinal, las flores bisexuales con nectario anular en la base interna de los filamentos o nectario como glándulas separadas que alteran con los filamentos, las unisexuales con nectario reducido o ausente; **gineceo** con ovario súpero, rara vez ínfero (*Beta*), (1)2-3(-5) carpelos, 1-locular, estilos libres o ligeramente connatos, estigmas secos, óvulo solitario, basal. **Frutos** en utrículos o aquenios, indehiscentes o rara vez con dehiscencia irregular o circunsícil, con el cáliz o bractéolas persistentes, subyacentes y cubriendo al fruto, pericarpio membranoso, ocasionalmente suculento; **semillas** generalmente lenticulares, horizontal o verticales, ocasionalmente oblícuas, negras, lisas o finamente estriadas, ruguladas o foveolado-punteadas, embrión anular o retorcido en espiral a ligeramente curvado, perispermo presente o ausente.

Discusión. La subfamilia Chenopodioideae Burnett, ahora se integra dentro de la familia Amaranthaceae (APG IV, 2016; Fuentes-Bazán *et al.* 2012; Judd *et al.* 1999; Kadereit *et al.* 2003; Kadereit *et al.* 2010; Morales-Briones *et al.* 2021), anteriormente fue considerada como una familia independiente en el orden Caryophyllales, el cual comprendía 12 familias de acuerdo con la clasificación de Cronquist (1981).

Stevens (2001) con base en los trabajos de filogenia considera que Caryophyllales está constituido por 37(38) familias, plantea la estrecha relación entre Amaranthaceae y Chenopodiaceae y reconoce la circunscripción de 5 subfamilias al interior de Amaranthaceae: Amaranthoideae Burnett, Betoideae Ulbrich, Chenopodioideae Burnett, Polycnemoideae Ulbrich y Salicornioideae Dumort.

En la subfamilia Chenopodioideae, Stevens (2001) menciona 4 tribus: Axyrideae (3 géneros/10 spp), Corispermeae (7 géneros/78 spp.), Chenopodieae (10 géneros/150 spp.) y Disphanieae (4 géneros/44 spp.).

Fuentes-Bazán *et al.* (2012) sustentan el reconocimiento de la categoría de subfamilia Chenopodioideae, no obstante, a la fecha las relaciones al interior de la subfamilia siguen indefinidas, en esta flora se sigue esta propuesta.

De las 4 tribus que estos autores reconocen, 2 tienen representantes en la zona de estudio: Atripliceae (*Atriplex, Chenopodiastrum, Chenopodium, Oxybasis*) y *Dysphanieae* (*Dysphania*).

Los granos de polen de Chenopodioideae y de numerosas Amaranthaceae son inusuales por ser esféricos con abundantes poros superficiales, este tipo de polen se ha encontrado en depósitos del Cretácico superior y representa el registro fósil más antiguo de la subclase Caryophyllidae.

La mayoría de las especies de la subfamilia están asociadas a suelos salinos, se consideran originarias de las marismas de Eurasia (Stevens, 2001).

Diversidad. Subfamilia con cerca de 20 géneros y 631 especies en el mundo, ca. 8 géneros y 43 especies en México. 5 géneros y 7 especies en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Distribución. Cosmopolita, con preferencia por las zonas áridas y los suelos salinos.

Nombres vulgares y usos. En este grupo hay varias especies de importancia económica que se consumen como alimento: "betabel" o "remolacha" (*Beta vulgaris* L.), "acelga" (variedad de *Beta vulgaris*), ambas nativas de la región mediterránea, cultivadas ampliamente en el mundo; la "espinaca" (*Spinacia oleracea* L.) originaria de Asia Menor, inicialmente introducida para su cultivo a Europa y posteriormente a todo el mundo; la "quinoa" o "quinua" (*Chenopodium quinoa* Willd.) de la cual se consume la semilla como cereal; el "huauzontle", "huazontle" o "guauzoncle" (*Chenopodium berlandieri* Moq. subsp. *nuttalliae* (Saff.) H.Dan.Wilson & Heiser, con cerca de 6 variedades), especie originaria de México; el "epazote" (*Dysphania ambrosioides* (L.) Mosyakin & Clemants), planta que se usa como condimento y tiene propiedades medicinales, también nativa de México. Otras especies de los géneros *Atriplex* L., *Chenopodium* L., *Chenopodiastrum* S.Fuentes-B., Uotila & Borsch y *Dysphania* R.Br. son cultivadas para forraje.

CLAVE PARA LAS TRIBUS

1. Hierbas no aromáticas, a veces fétidas, con tricomas vesiculares, de apariencia farinosa o glabras. Atripliceae
1. Hierbas aromáticas con tricomas glandulares pedicelados amarillentos o glándulas sésiles. Dysphanieae

Tribu **Atripliceae** Duby, Bot. Gall. 1: 394. 1828.

Bibliografía. Meyer, C.A. 1829. Chenopodieae. *In*: D.C. Fridericus Ledebour, C.A. Meyer, & D.A. Bunge (eds.). *Fl. Altaica*. Tomo I. 370 p. Kadereit G., E.V. Mavrodiev, E.H. Zacharias & A.P. Sukhorukov. 2010. Molecular phylogeny of Atripliceae (Chenopodioideae, Chenopodiaceae): implications for systematics, biogeography, flower and fruit evolution, and the origin of C4 photosynthesis. *Amer. J. Bot.* 97: 1664-1687. Welsh, S.L. 2000. Nomenclatural proposals in *Atriplex* (Chenopodiaceae). *Rhodora* 102(912): 415-427.

Hierbas anuales o perennes, ocasionalmente **arbustos** o **árboles** bajos, monoicas o dioicas, no aromáticas, a veces fétidas **Tallos** erectos o postrados, con indumento o glabrescentes. **Hojas** alternas o parcial a totalmente opuestas, pecioladas o sésiles; láminas de forma diversa, con base truncada, hastada, cordata o cuneada, ápice agudo, acuminado u obtuso, margen entero, dentado,

sinuado o serrado, indumento de tricomas glandulares vesiculares sésiles, de apariencia farinosa o glabras. **Inflorescencias** axilares cuando forman glomérulos o terminales si paniculado-espiciformes o espigas; brácteas y bractéolas presentes o ausentes. **Flores** bisexuales o unisexuales, **perianto** 3-5 segmentos. **Utrículos** o **aquenios**, ocasionalmente cubiertos por el perianto, indehiscentes o irregularmente dehiscentes, pericarpio membranoso o cartáceo; **semillas** horizontales o verticales.

Discusión. La tribu fue definida por Kadereit *et al.* (2010), resolviéndose como parafilética; Fuentes-Bazán *et al.* (2012) ampliaron la circunscripción de Atripliceae, incluyendo en el muestreo a los géneros *Chenopodiastrum, Oxybasis* y *Lipandra*, resolviendo así la monofilia de Atripliceae, integrada por los géneros: *Archiatriplex* G.L.Chu, *Atriplex* L., *Chenopodium* L., *Chenopodiastrum* S.Fuentes-B., Uotila & Borsch, *Exomis* Fenzl ex Moq., *Extriplex* E.H.Zacharias, *Grayia* Hook. & Arn., *Holmbergia* Hiken, *Lipandra* Moq., *Manochlamys* Aellen, *Microgynoecium* Hook.f., *Oxybasis* Kar. & Kir., *Proatriplex* (W.A.Weber) Stutz & G.L.Chu y *Stutzia* E.H.Zacharias.

Diversidad. Tribu que comprende 14 géneros y ca. 330 especies en el mundo.

Distribución. Cosmopolita.

CLAVE PARA LOS GÉNEROS

1. Hierbas, ocasionalmente arbustos; inflorescencias con brácteas triangulares, bractéolas libres al menos en el ápice. 1. *Atriplex*
1. Hierbas; inflorescencias con brácteas lanceoladas o lineares, bractéolas ausentes.
  2. Flores frecuentemente dimorfas, las laterales con perianto de 3-5 segmentos, semillas generalmente verticales ocasionalmente horizontales; estambres 1(-5). 4. *Oxybasis*
  2. Flores nunca dimorfas, perianto con 5 segmentos; semillas exclusivamente horizontales; estambres casi siempre 5.
    3. Tallos jóvenes y hojas densamente cubiertos con tricomas vesiculares globosos, que al secar adquieren la forma de copa, generalmente persistentes en la madurez; segmentos del perianto sin nervadura central evidente en el interior o sin quilla dorsal prominente; estigmas 2(5); semillas lisas o estriadas, a veces ruguladas o foveoladas. 3. *Chenopodium*
    3. Tallos jóvenes y hojas con indumento de tricomas vesiculares, que al secar quedan totalmente colapsados, generalmente deciduos en la madurez, rara vez persistentes; segmentos del perianto con nervadura central evidente en el interior o con quilla dorsal prominente; estigmas 2; semillas marcadamente foveoladas, en ocasiones ruguladas o lisas. 2. *Chenopodiastrum*

1. *ATRIPLEX* L., Sp. Pl. 2: 1052. 1753.
Obione Gaerth., Fruct. Sem. Pl. 2: 198. 1791.

Bibliografía. Aellen, P. 1938. Revision der australischen und neuseeländischen Chénopodiaeen I: *Theleophyton, Atriplex, Morrisiella, Blackiella, Sennie-lla, Pachypharynx. Bot. Jahrb. Syst.* 68: 345-384. Brignone, N.F., S.S. Denham & R. Pozner. 2016. Synopsis of the genus *Atriplex* (Amaranthaceae. Chenopodioideae) for South America. *Australian Syst. Bot.* 29(5): 324-357. Brignone, N.F., R.E. Pozner & S.S. Denham. 2019. Origin and evolution of *Atriplex* (Ama-

ranthaceae *s.l.*) in the americas: unexpected insights from South American species. *Taxon* 68(5): 1021-1036. Flores Olvera, H. 1992. Taxonomía del grupo *Atriplex pentandra* (Chenopodiaceae). *Anales Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. México, ser. Botánica* 63(2): 155-194. Whelsh, S.L. 1995. Names and types of perennial *Atriplex* L. (Chenopodiaceae) in North America, selectively exclusive of México. Great Basin Naturalist 55: 322-334.

Hierbas anuales o perennes, ocasionalmente **arbustos**, monoicas o dioicas. **Tallos** densamente pubescentes, grisáceos o blanquecinos a glabros. **Hojas** pecioladas o sésiles; láminas con margen entero, sinuado, irregularmente dentado, serrado o lobado. **Inflorescencias** axilares o terminales, en glomérulos, paniculadas o espigas; bractéolas libres al menos en el ápice. **Flores** unisexuales; las **masculinas** con **perianto** de 3-5 segmentos; **androceo** con 3-5 estambres, libres o connatos en la base; las **femeninas** con 2 brácteas acrescentes, triangulares, libres o connatas en la base, enteras, dentadas o apendiculadas, persistentes en el fruto; **gineceo** con ovario globoso a ovoide, 2 estigmas. **Utrículos** cubiertos por las brácteas, pericarpio membranáceo; **semillas** lenticulares, verticales.

Discusión. *Atriplex* es el género con mayor número de especies en la tribu. El único de todo Amaranthaceae *s.l.* (Brignone *et al.* 2019), con fotosíntesis C_3 y C_4 (anatomía Kranz).

Habitan principalmente en zonas áridas y semiáridas con suelos alcalinos o salinos.

Diversidad. Género con alrededor de 300 especies (Brignone *et al.* 2016), 16 en México, 2 en el Valle Tehuacán-Cuicatlán.

Distribución. Regiones subtropicales y templadas del mundo, con 4 centros de diversidad: Australia, Eurasia, América del Norte y Sudamérica (Brignone *et al.* 2019; Kadereit *et al.* 2010). En Sudamérica se concentran 55 especies, 10 de ellas adventicias y 45 endémicas.

CLAVE PARA LAS ESPECIES

1. Brácteas que cubren el fruto con apéndices en la superficie, densamente pubescentes, grisáceas, nervaduras no evidentes. *A. pueblensis*
1. Brácteas que cubren el fruto sin apéndices en la superficie, escasamente pubescentes o glabras, con tintes rojizos en la base, nervaduras evidentes. *A. semibaccata*

Atriplex pueblensis Standl., N. Amer Fl. 21(1): 56. 1916. TIPO: MÉXICO. Puebla: near Tehuacán, *C.G. Pringle 8577*, 6 ago 1901 (holotipo: US 00102634! isotipos: BM 000993194! CM 0545! E 00296895! GH 00036924! K 000583202! MEXU 00011589! MEXU 00011595! NY 01043428! PH 00005779!).

Hierbas anuales o perennes, 0.3-1.0 m alto. **Tallos** postrados, angulosos, ramificados desde la base, las ramas jóvenes rojizas, densamente pubescentes con tricomas simples y glandulares, grisáceos. **Hojas** generalmente sésiles o pecíolos ca. 2.0 mm largo; láminas 1.3-2.2 cm largo, 0.5-1.0 cm ancho, obovadas u oblongas, base atenuada, ápice acuminado, agudo, marcadamente

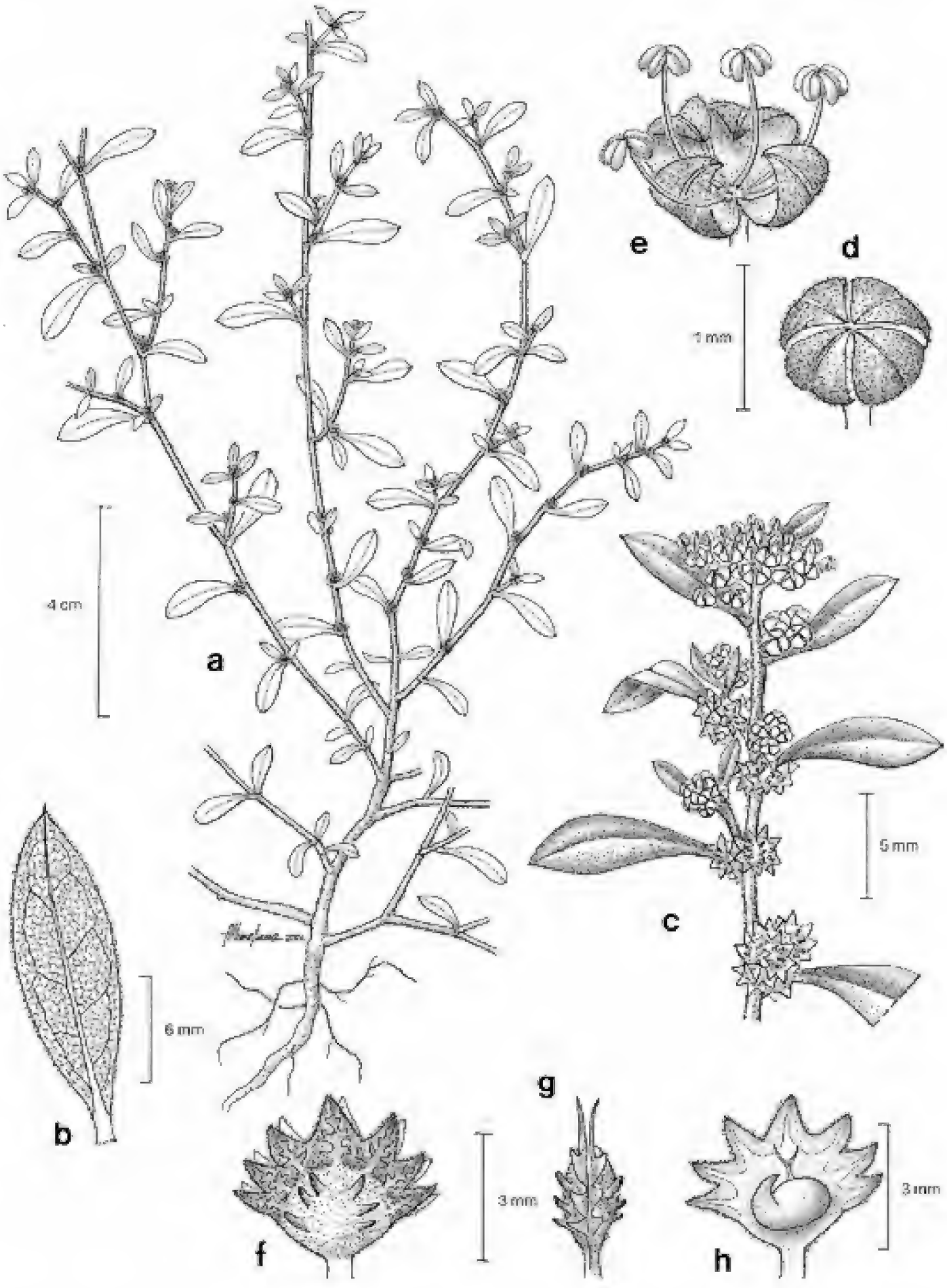


Fig. 1. *Atriplex pueblensis.* -a. Hábito. -b. Haz de la hoja. -c. Inflorescencias. -d. Flor femenina. -e. Flor masculina. -f. y -g. Fruto en vista frontal y lateral. -h. Fruto, vista interna mostrando la semilla.

mucronulato, margen entero, irregularmente dentado o sinuado, haz grisáceo, escasamente pubescente con tricomas simples, envés grisáceo, pubescente con tricomas glandulares vesiculares, nervadura central prominente. **Inflorescencias** axilares cuando son glomérulos unisexuales o rara vez los masculinos en espigas terminales hasta 1.5 cm largo; brácteas ca. 3.0 mm largo, ca. 2.5(-3.0) mm ancho, transversalmente rómbicas, con 2 apéndices dorsales, margen con 5-9 dientes triangulares, densamente pubescentes con tricomas glandulares vesiculares, grisáceas. **Utrículos** cubiertos por brácteas sésiles, con apéndices en la superficie, dentadas, dientes agudos, el terminal ligeramente más largo, densamente pubescentes, farinosas, grisáceas, nervaduras no evidentes; **semillas** ca. 0.8 mm diámetro.

Discusión. Especie fácil de reconocer por el aspecto farinoso grisáceo. Existen pocas colectas en la región, la última fue realizada en 2018.

Distribución. Endémica de México, se conoce de Puebla.

Ejemplares examinados. PUEBLA. Mpio. Coxcatlán: Cerro Agujerado, *Salinas* y *Juárez-Jaimes 6969* (MEXU). **Mpio. Tehuacán:** Meseta de San Lorenzo, *González-Medrano et al. F-1035* (MEXU). **Mpio. Zapotitlán:** 1 km suroeste de San Antonio Texcala, carretera a Huajuapan de León, *Chiang et al. F-2093* (MEXU); 8 km suroeste de San Antonio Texcala, 4 km noreste de Zapotitlán Salinas, carretera Tehuacán-Huajuapan de León, *Ochoterena et al. 269* (MEXU). **Mpio. Zinacatepec:** La Ciénega, *Izazola-Rodríguez et al. 99* (MEXU).

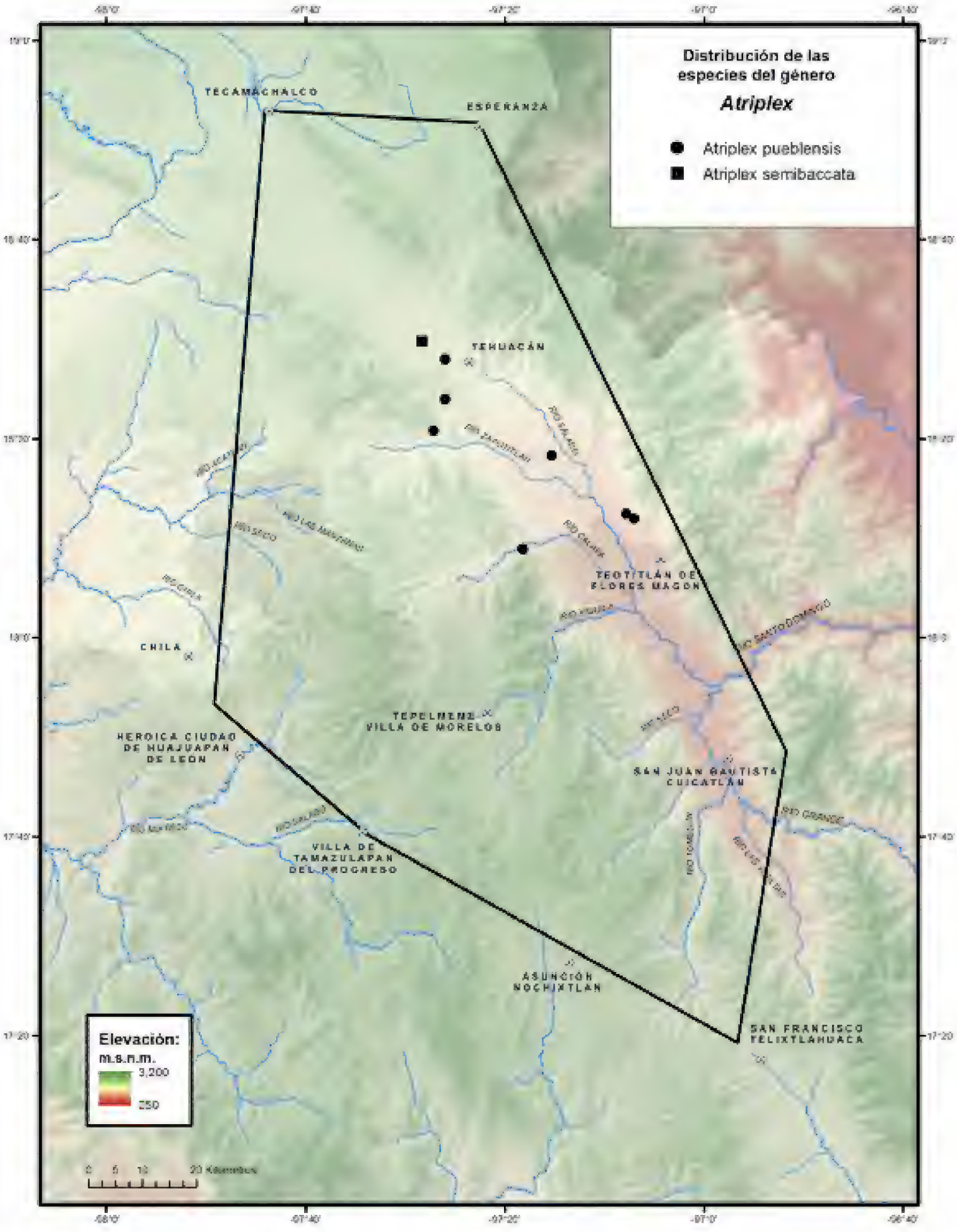
Hábitat. Matorral xerófilo y zonas cercanas a la vegetación acuática. En elevaciones de 1000-1650 m.

Fenología. Floración y fructificación de julio a noviembre.

Atriplex semibaccata R.Br., Prodr. Fl. Nov. Holland. 406. 1810. TIPO: AUSTRALIA. New South Wales: Sidney, Port Jackson, banks of the Hawkesbury, *R. Brown 3022*, 1802 (lectotipo: K 00898601! isolectotipo: BM 001015825! designado por Aellen, 1938).

Hierbas anuales o perennes, hasta 1.0 m alto. **Tallos** erectos o decumbentes, redondeados, glabrescentes. **Hojas** con pecíolos hasta 3.0 mm largo; láminas ca. 1.0 cm largo, 2.0-3.0 mm ancho, oblongas, oblongo-obovadas o espatuladas, base atenuada, ápice obtuso o agudo, margen entero o denticulado, haz escasamente pubescente con tricomas concentrados en la nervadura central, envés pubescente con tricomas glandulares vesiculares. **Inflorescencias** terminales cuando masculinas, en glomérulos bracteados, las femeninas axilares, en racimos o solitarias, excepto en las ramas distales; brácteas estipitadas o sésiles, 4.0-5.0 mm largo, 3.0-4.0 mm ancho, rómbicas, sin apéndices en la superficie, margen entero o escasamente dentado, glabro, nervaduras prominentes, rojizas. **Utrículos** con brácteas connatas en la base, denticuladas o enteras, membranáceas, escasamente pubescentes o glabras, nervaduras evidentes; **semillas** 0.1-0.2 mm diámetro.

Discusión. Especie de origen australiano, Rzedowski (2001) menciona que fue introducida para ser cultivada en el Valle de Texcoco debido a su potencial como forrajera e igualmente introducida en otras regiones del mundo, tolera la sequía y la alta salinidad del suelo. Aunque en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán


Distribución de las especies del género
Atriplex
Atriplex pueblensis
Atriplex semibaccata
TECAMACHALCO
ESPERANZA
TEHUACÁN
TEOTITLÁN DE FLORES MAGÓN
CHILA
TEPELMEME VILLA DE MORELOS
HEROICA CIUDAD DE HUAJUAPAN DE LEÓN
SAN JUAN BAUTISTA CUICATLÁN
VILLA DE TAMAZULAPAN DEL PROGRESO
ASUNCIÓN NOCHIXTLÁN
SAN FRANCISCO TELIXTLAHUACA
Elevación:
m.s.n.m.
3,200
250

se le conoce de un solo ejemplar, es muy abundante y probablemente no se colecta por considerarse una maleza.

Distribución. Especie ampliamente extendida en regiones cálidas del mundo.

Ejemplar examinado. PUEBLA. Mpio. Tepanco de López: 300 m de Francisco I. Madero, *Calzada et al. 23190* (MEXU).

Hábitat. Vegetación secundaria.

Fenología. Flores y frutos en abril.

2. ***CHENOPODIASTRUM*** S.Fuentes-B. Uotila & Borsch, Willdenowia 42(1): 14. 2012.

Bibliografía. Brenan, J.P.M. 1954. Chenopodiaceae. *In:* E. Milne-Redhead & W.B. Turill (eds.). *Fl. Trop. E. Africa.* London: Crown Agents for Overseas Governments & Administrations. IV. 26 p.

Hierbas anuales, no aromáticas. **Tallos** erectos o ascendentes, indumento de tricomas vesiculares, que al secar quedan totalmente colapsados, deciduos en la madurez, rara vez persistentes. **Hojas** alternas, pecioladas; láminas ovadas, romboidal-ovadas o lanceoladas, margen dentado, lobulado o pinnatífido. **Inflorescencias** axilares y terminales, en densos glomérulos dispuestos en espigas o panículas, brácteas perisistentes, bractéolas ausentes. **Flores** nunca dimorfas, bisexuales y femeninas; **perianto** persistente, con 5-segmentos, basalmente connatos, ápice aquillado, margen agudo u obtuso, con nervadura central evidente en el interior o quilla dorsal prominente, cubriendo al fruto; **androceo** con 5 estambres; **gineceo** con 2 estigmas. **Utrículos** cubiertos por el pericarpio; **semillas** horizontales, lenticulares, marcadamente foveoladas, en ocasiones ruguladas o lisas, negras.

Discusión. El reconocimiento de este género está respaldado por evidencia molecular (Fuentes-Bazán *et al.* 2012).

Distribución. Género con 5-7 especies en el mundo, 1 en México y en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Chenopodiastrum murale (L.) S.Fuentes-B., Uotila & Borsch, Willdenowia 42(1): 14. 2012. *Chenopodium murale* L., Sp. Pl. 1: 219. 1753. *Atriplex muralis* (L.) Crantz, Inst. Rei Herb. 1: 206. 1766. *Anserina muralis* (L.) Montandon, Syn. Fl. Jura 263. 1856. TIPO: EUROPA. Sin datos (lectotipo: LINN HL313-6! designado por Brenan, 1954).

Hierbas anuales 10.0-60.0 cm alto. **Tallos** erectos o ascendentes, marcadamente ramificados desde la base, con tricomas vesiculares amarillentos, ligeramente farinosos. **Hojas** con pecíolos 1.0-2.5 cm largo; láminas 4.0-7.5 cm largo, 2.0-5.0 cm ancho, ovadas o romboidal-ovadas, base truncada o cuneada, ápice agudo o acuminado, margen espaciada e irregularmente dentado, haz glabro o con escasos tricomas glandulares, envés glabro, nervadura central prominente. **Inflorescencias** axilares o terminales, en glomérulos. **Flores** con **perianto** ca. 1.0 mm largo, segmentos en forma de quilla, cubriendo parcial-

(a) *Chenopodiastrum murale* (L.) S.Fuentes-B., Utiola & Borsh Dietrich, A.G. 1832-1844. *Flora regni Borussici.* Vol. 12 (1844) t. 848. **Proporcionada** por University of Illinois Urbana-Champaing, USA. **Reproducida** de plantillustration.org. **Ilustración** 241881.

(b) *Chenopodiastrum murale* (L.) S.Fuentes-B., Utiola & Borsh Oeder, G.C. 1761-1861. *Flora Danica.* Vol. 12 (1830-1834) t. 2048. **Proporcionada** por Royal Library Copenhagen (Den Kongelige Bibliotek), Denmark. **Reproducida** de plantillustration.org. **Ilustración** 109977.

mente al fruto, margen eroso, pubescente con tricomas glandulares vesiculares, farinosos. **Utrículos** ovoides, pericarpio adherente; **semillas** 1.2-1.5 mm diámetro, con borde atenuado, finamente faveoladas o reticuladas.

Discusión. Es una de las especies del género más común en todo el mundo (Welsh *et al.* 2003).

Distribución. Originaria de Europa, naturalizada en el resto del mundo.

Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Coixtlahuaca: San Miguel Tulancingo, zona sureste, cerca del final de la calle 5 de mayo, *García-Hernández 191* (MEXU). **Dto. Cuicatlán:** Cerro Virgen de Guadalupe, 6 km norte de San Juan Bautista Cuicatlán, carretera 131, 10 km oeste, terracería a San Pedro Jocotipac, *Salinas et al. 4612* (MEXU); Cerro El Veinte, 7 km sur de San Juan Tonaltepec, *Salinas* y *Flores-Franco 7290* (MEXU). **Dto. Huajuapan:** Membrillos, Santa Catarina Zapoquila, *Tenorio* y *Alvarado-Cárdenas 20818* (MEXU). **Dto. Nochixtlán:** Centro de Santiago Tilantongo, *Piestrzynska 213* (MEXU). **Dto. Teotitlán:** Santa María Ixcatlán, *Rangel 1140* (MEXU), *1321* (MEXU). **Dto. Teposcolula:** San Andrés Lagunas, Besajuco, *Álvarez* y *García 735* (MEXU). **PUEBLA. Mpio. Caltepec:** Barranca Membrillos, oeste de Caltepec, *Tenorio* y *Romero 11983* (MEXU); Caltepec, sur del pueblo, *Tenorio* y *F.Tenorio 18616* (MEXU). **Mpio. Coxcatlán:** Calipan, *González-Medrano et al. F-810* (MEXU), *F-812* (MEXU), *F-815* (MEXU); 12 km sureste de Coxcatlán, carretera a Teotitlán del Flores Magón, *Rzedowski 25582* (MEXU); Rancho El Aguaje, 4 km sur de Coxcatlán, *Valiente et al. 51* (MEXU). **Mpio. Zapotitlán:** 2 km noroeste de San Juan Raya, *Valiente et al. 235* (MEXU), *241* (MEXU), *364* (MEXU); Rancho El Tablón, 2 km suroeste de Zapotitlán Salinas, *Valiente et al. 516* (MEXU), *574* (MEXU).

Hábitat. Bosque tropical caducifolio, matorral xerófilo, bosque de *Quercus*, bosque de galería y vegetación secundaria de los mismos. En elevaciones de 1000-2223 m.

Fenología. Floración y fructificación de marzo a noviembre.

Nombre vulgar y usos. "Quelite de manteca o de cuini", "quelite de guajolote", "quelite de garbanzo", "yii ande uxtiu", "yuwa taka ñu'u", "chihuaquelite", "quelite de pipi". Comestible, las ramas tiernas se comen como quelite, hervidas y guisadas al gusto; medicinal, cocida se usa para combatir la disentería. También se usa como forraje.

3. ***CHENOPODIUM*** L., Sp. Pl. 1. 218. 1753.

Bibliografía. Aellen, P. & T. Just. 1943. Key and synopsis of the American species of the genus *Chenopodium* L. *Amer. Midl. Naturalist* 30: 47-76. Bassett, I.J. & C.W. Crompton. 1982. The genus *Chenopodium* in Canada. *Canad. J. Bot.* 60: 586-610. Clemants, S.E. & S.L. Mosyakin. 2003. *Chenopodium. In:* L.S. Welsch, C.W. Crompton & S.E. Clemants (eds.). Magnoliophyta: Caryophyllidae, *Fl. of North America, North of Mexico.* New York: Oxford University Press 4(1): 275-300.

Hierbas anuales o perennes, no aromáticas (en ocasiones fétidas), generalmente monoicos, rara vez dioicos. **Tallos** erectos o postrados, indumento

denso, farinoso, cuando jóvenes con tricomas vesiculares globosos que al secar adquieren forma de copa, persistentes en la madurez. **Hojas** alternas u opuestas, pecioladas o sésiles; láminas oblongas, lineares, lanceoladas, ovadas, truladas a rómbicas, base truncada, cordata, hastada o cuneada, ápice agudo, acuminado u obtuso, margen entero, dentado, sinuado o serrado, ocasionalmente suculentas. **Inflorescencias** terminales y laterales, en espigas o glomérulos densos o laxos, o paniculadas, flores masculinas o bisexuales terminales, las laterales femeninas; brácteas presentes o ausentes, cuando presentes foliáceas, bractéolas ausentes. **Flores** nunca dimorfas, bisexuales, rara vez unisexuales, **perianto** con (3-)5 segmentos connatos en la base o cerca de la mitad, margen membranáceo, coloridos o no, sin nervadura central evidente en el interior o sin quilla dorsal prominente; **androceo** generalmente con 5 estambres, estilo 1 o ausente, estigmas 2(-5) filiformes; **gineceo** con 2(5) estigmas. **Utrículos** con pericarpio membranáceo, ocasionalmente suculento, fuertemente adherido o no, cubiertos por el perianto; **semillas** horizontales, orbiculares, comprimidas a lenticulares, borde redondeado o ligeramente agudo, lisas o estriadas, a veces ruguladas o foveoladas, negras, generalmente lustrosas.

Discusión. Uno de los géneros más diversos de la subfamilia.

Diversidad. Género con ca. 100 especies en el mundo, 13 en México, 3 en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Distribución. Cosmopolita.

CLAVE PARA LAS ESPECIES

1. Tallos siempre erectos; hojas ovado-romboidales, rara vez ovadas o lanceoladas, con haz glabrescente y envés farinoso. *C. album*
1. Tallos erectos o postrados; hojas romboidales a ovadas, densamente pubescentes. *C. fremontii*

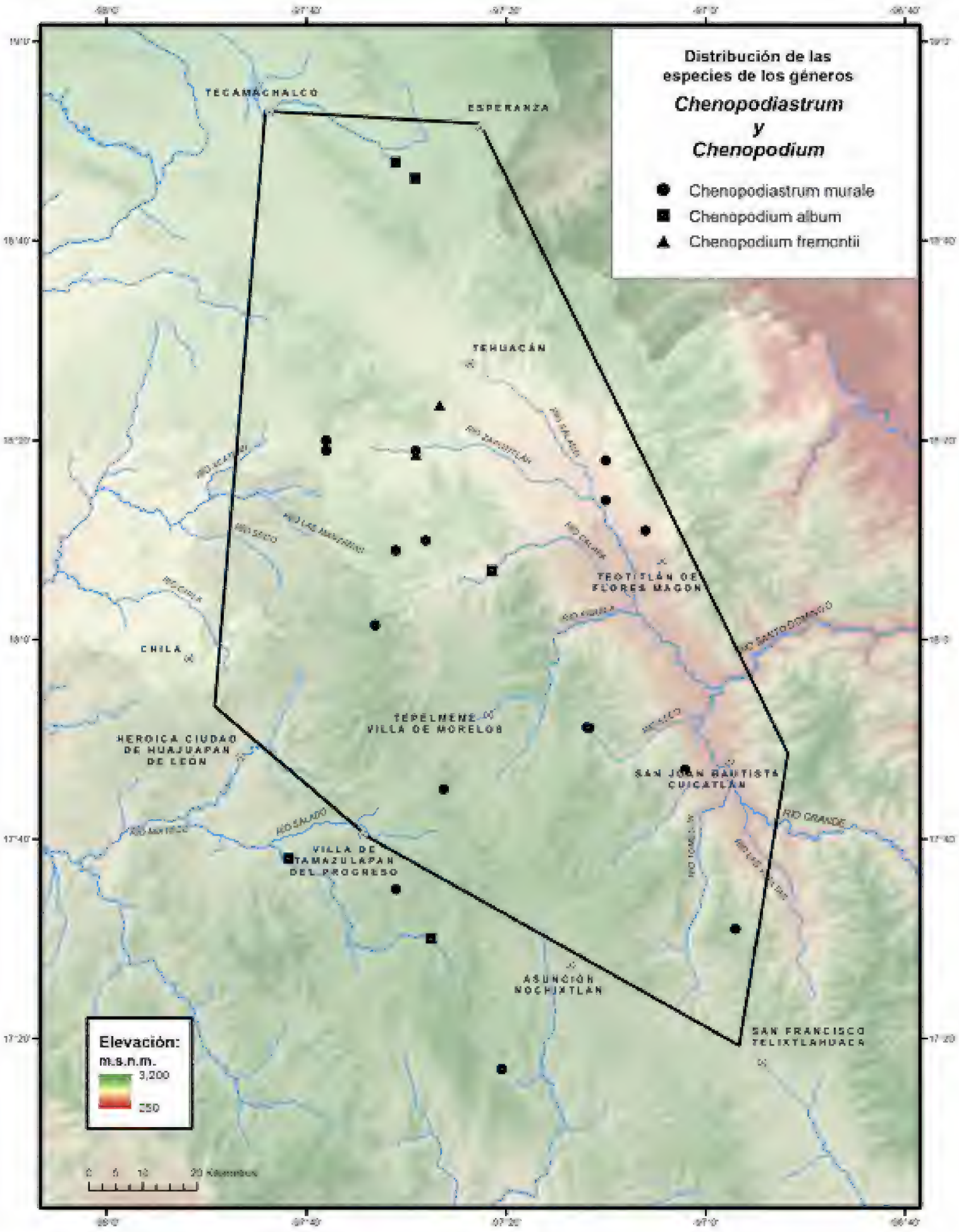
Chenopodium album L., Sp. Pl. 1: 219. 1753. *Atriplex alba* (L.) Crantz, Inst. Rei Herb. 1: 206. 1766. *Botrys alba* (L.) Nieuwl., Amer. Midl. Naturalist 3(9): 276. 1914. TIPO: EUROPA. Sin datos (lectotipo: LINN HL313-8! designado por Brenan, 1954).

Hierbas anuales, 10.0-40.0 cm alto. **Tallos** erectos, ramas cortas o largas, angulosas, estriadas, generalmente glabros. **Hojas** con pecíolos de la mitad o una tercera parte del largo de la lámina o a veces de igual longitud; láminas 2.5-6.0 cm largo, ca. 1.5 ancho, ovado-romboidales, rara vez ovadas o lanceoladas, más largas que anchas, frecuentemente 3-lobuladas, base cuneada o atenuada, ápice obtuso, redondeado o agudo, margen irregularmente sinuado, dentado o serrado, haz glabrescente, envés fina y densamente farinoso. **Inflorescencias** en glomérulos alargados, erectos, densos o en panículas espiciformes. **Flores** con **perianto** de segmentos profundamente lobados, carinados, verdes con margen blanco, fina y densamente farinosos. **Utrículos** completamente cubiertos por el perianto, pericarpio adherente; **semillas** horizontales, 1.3-1.5 mm diámetro, orbiculares, casi lisas, negras, lustrosas.

Distribución. Europa, Asia, norte de África. En América, desde Canadá hasta México. Naturalizada en gran parte del mundo.

(a) *Chenopodium album* L. Lindam, C.A.M. 1922. *Bilder ur Nordens Flora.* Vol. 2 t. 351. **Proporcionada** por New York Botanical Garden, USA. **Reproducida** de plantillustration.org. **Ilustración** 131607.

(b) *Chenopodium album* L. Nees von Esenbeck, T.F.L. 1835-1860. *Genera plantarum florae germanicae.* Vol. 1 (1835) f. 1-13. **Proporcionada** por ETH Bibliothek, Zürich, Switserland. **Reproducida** de plantillustration.org. **Ilustración** 397119.


Distribución de las especies de los géneros
Chenopodiastrum
y
Chenopodium
Chenopodiastrum murale
Chenopodium album
Chenopodium fremontii
TECAMACHALCO
ESPERANZA
TEHUACÁN
TEOTITLÁN DE FLORES MAGÓN
CHILA
TEPELMEME VILLA DE MORELOS
HEROICA CIUDAD DE HUAJUAPAN DE LEÓN
SAN JUAN BAUTISTA CUICATLÁN
VILLA DE TAMAZULAPAN DEL PROGRESO
ASUNCIÓN NOCHIXTLÁN
SAN FRANCISCO TELIXTLAHUACA
RÍO GRANDE
Elevación:
m.s.n.m.
3,200
250

Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Huajuapan: 3.5 km noroeste de Santo Domingo Yodohino, *López-Moreno 221* (MEXU). **Dto. Teposcolula:** Peña del León, San Pedro y San Pablo Teposcolula, *García-Mendoza et al. 8830* (MEXU). **PUEBLA. Mpio. Caltepec:** sureste de Santiago Coatepec, *Medina-Lemos et al. 5624* (MEXU); 10 km en línea recta, sureste de Santiago Coatepec, *Villanueva et al. 30* (MEXU). **Mpio. Palmar de Bravo:** 6 km de la carretera Cuacnopalan-Oaxaca, *Téllez et al. 19055* (MEXU). **Mpio. Tecamachalco:** 1.5 km del entronque de Palmarito y Cañada Morelos, *Calzada* y *Paredes 23213* (MEXU).

Chenopodium fremontii S.Watson, Botany (Fortieth Parallel) 287. 1871. *Botrys fremontii* (S.Watson) Lunell, Amer. Midl. Naturalist 4: 305. 1916. TIPO: ESTADOS UNIDOS. Nevada: trucke and monitor valleys and on the ridges of the east Humboldt Mountains, *S. Watson 973,* jul 1868 (lectotipo: YU 001159! isolectotipos: GH 00037172! NY 00324312! designado por Bassett & Crompton, 1982).

Chenopodium pringlei Standl., N. Amer. Fl. 21(1): 18. 1916. *Chenopodium fremontii* S.Watson var. *pringlei* (Standl.) Aellen, Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 26: 142. 1929. TIPO: MÉXICO. Hidalgo: hills near Dublan, *C.G. Pringle 9283*, 21 sep 1901 (holotipo: US 00102564! isotipos: GH 00037184! NY 00324330!).

Hierbas 0.6-1.0 m alto. **Tallos** erectos, pubescentes con tricomas glandulares, farinosos a glabrescentes. **Hojas** con pecíolos 0.8-3.5 cm largo; láminas 2.0-4.0 cm largo, 1.8-4.0 cm ancho, ampliamente rómbicas o ligeramente ovadas, ápice redondeado u obtuso, base hastada, truncada o cuneada, margen entero, haz glabrescente, envés pubescente farinosa. **Inflorescencias** terminales o axilares, en glomérulos o espigas ramificadas, laxas; brácteas inconspicuas. **Flores** con **perianto** de 5-segmentos, libres o escasamente connatos en la base, margen escarioso, densamente pubescente, farinosos, cubriendo el fruto cuando maduro. **Utrículos** ovoides, pericarpio no adherente; **semillas** orbiculares, 1.0-1.3 mm diámetro, negras lustrosas, diminutamente foveoladas.

Distribución. América, desde Canadá hasta el centro de México. En México se conoce de Aguascalientes, Baja California, Baja California Norte, Chihuahua, Coahuila, Ciudad de México, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Nuevo León, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Sonora, Tlaxcala, Veracruz y Zacatecas.

Ejemplares examinados. PUEBLA. Mpio: Zapotitlán: 1.5 km from San Antonio Texcala on the federal Tehuacán-Zapotitlán-Huajuapan de León road, *Calzada 24596* (MEXU); Ranchería El Tablón, 2 km suroeste de Zapotitlán Salinas, *Valiente et al. 597* (MEXU).

Hábitat. Matorral xerófilo. En elevaciones de 1500-1600 m.

Fenología. Floración y fructificación de octubre a noviembre.

4. ***OXYBASIS*** Kar & Kir, Bull. Soc. Imp. Naturalist Moscou 14: 738. 1841.

Bibliografía. Uotila, P. 1993: Taxonomic and nomenclatural notes on *Chenopodium* in the Flora iranica area. *Ann. Bot. Fenn.* 30: 189-194.

Hierbas anuales, no aromáticas. **Tallos** erectos, ascendentes o postrados, poco ramificados, glabros. **Hojas** alternas, pecioladas; láminas lanceoladas, rómbicas, hastadas a triangulares, margen entero a dentado, a veces ligeramente suculentas. **Inflorescencias** axilares o terminales, las laterales generalmente femeninas, las terminales bisexuales, en glomérulos densos, dispuestos en forma de espiga, ocasionalmente en panículas, bracteadas o ebracteadas. **Flores** dimorfas; **perianto** con 3-5 segmentos, la mayor parte libres; las masculinas con **androceo** de 1(-5) estambres; **gineceo** con 2(-3) estigmas, las femeninas con **perianto** de 3(-4) segmentos diversamente connatos; **androceo** con 0-1 estambres; **gineceo** con 2 estigmas. **Utrículos** con pericarpio membranáceo, libre o poco adherido a la semilla; **semillas** horizontales en las flores terminales, en las laterales horizontales o verticales, ovales a orbiculares, borde redondeado, pardas o negras, lisas o finamente reticuladas o diminutamente punteadas.

Discusión. Las plantas de este género se caracterizan por ser hierbas glabras, con tallos poco ramificados, perianto con segmentos casi libres, acrescentes y persistentes en el fruto.

Diversidad. Género con ca. de 5 especies en el mundo, 2 en México, 1 en el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Distribución. Pantropical. Originario de Europa, introducido en América, Asia y Australia.

Oxybasis glauca (L.) S. Fuentes-B., Uotila & Borsch. Wildenowia 42(1): 15. 2012. *Chenopodium glaucum* L., Sp. Pl. 1: 220. 1753. *Blitum glaucum* (L.) W.D.J.Koch, Syn. Pl. 1: 608. 1837. *Botrys glauca* (L.) Nieuwl., Amer. Midl. Naturalist 3(9): 275. 1914. TIPO: EUROPA. Sin datos (lectotipo: LINN HL313-17! designado por Uotila, 1993).

Hierbas erectas, 5.5-20.0 cm alto. **Tallos** erectos o postrados, ramificados, glabros, rara vez farinosos, rojizos cuando jóvenes o glabrescentes. **Hojas** con pecíolos 0.3-1.0 cm largo; láminas 0.5-2.0 cm largo, 0.3-0.6 mm ancho, oblongas, ovadas, base cuneada, ápice obtuso o agudo, margen dentado, retuso, haz glabro, envés densamente pubescente, farinoso, nervadura central evidente, glabra. **Inflorescencias** en glomérulos terminales o espigas axilares ca. 3.0 cm largo. **Flores** sésiles, **perianto** con segmentos libres, glabros, cubriendo el fruto parcialmente. **Utrículos** ovoidales, pericarpio ligeramente adherente; **semillas** horizontales, ca. 1.0 mm diámetro, borde redondeado, pardo oscuro, lustrosas.

Discusión. Dada la amplia distribución y plasticidad de la especie, en la literatura se encuentran numerosos nombres a nivel específico e infraespecífico.

Distribución. Originaria de Europa, introducida en África, América, Asia y Australia.

(a) *Oxybasis glauca* (L.) S. Fuentes-B., Uotila & Borsch. G.C. Oeder. 1761-1861. *Flora Danica.* Vol. 7 (1784-1799) t. 1151. **Proporcionada** por Royal Library Copenhagen (Den Kongelige Bibliotek), Denmark. **Reproducida** de plantillustration.org. **Ilustración** 109080.

(b) *Oxybasis glauca* (L.) S. Fuentes-B., Uotila & Borsch. Sturm, J. & J.W.Strurm. 1798-1855. *Deutschlands flora.* Vol. 17 (1838) t. 49. **Proporcionada** por New York Botanical Garden, USA. **Reproducida** de plantillustration.org. **Ilustración** 351652.

Ejemplares examinados. **PUEBLA. Mpio. Vicente Guerrero:** Laguna Chica, *Izazola-Rodríguez et al. 46* (MEXU), *52* (MEXU).

Hábitat. Vegetación acuática en bosque de *Pinus*. En elevaciones ca. 2400 m.

Fenología. Floración y fructificación en junio.

Tribu **Dysphanieae** Pax, Nat. Pflanzenfam. 3, 1b: 92. 1889.

Bibliografía. Mosyakin, S.L. & S.E. Clemants. 2002. New nomenclatural combinations in *Dysphania* R.Br. (Chenopodiaceae): taxa occurring in North America. *Ukrainian Bot. J.* 59(4): 380-385. Uotila, P., A.P. Sukhorukov, N. Bobon, J. McDonald, A.A. Krinitsina & G. Kadereit. 2021. Phylogeny, biogeography and systematics of Dysphanieae (Amaranthaceae). *Taxon* 70(3): 526-551.

Hierbas anuales o perennes, aromáticas. **Tallos** leñosos en la base, erectos, decumbentes o postrados, sin articulaciones. **Hojas** alternas, simples o pinnatisectas, generalmente pecioladas; láminas lanceoladas, oblanceoladas, ovadas, elípticas, base cuneada a truncada, ápice obtuso, agudo o acuminado, margen entero, lobulado, sinuado, dentado o serrado, indumento de tricomas simples, multicelulares y glandulares pedicelados a casi sésiles, amarillentos, ocasionalmente glabros. **Inflorescencias** terminales, en panículas, cimas, espigas o glomérulos densos. **Flores** bisexuales o polígamas, **perianto** con 1-5 segmentos, libres o connatos en la base; **androceo** con 0-5 estambres; **gineceo** con estilo corto o ausente, estigmas 1-5, filiformes. **Utrículos** cubiertos por el perianto; **semillas** horizontales o verticales (rara vez oblicuas), globosas, lenticulares o elipsoidales, borde obtuso o truncado, lisas, rugosas, reticuladas, ocasionalmente foveoladas, pardo rojizas a pardo oscuro o negras.

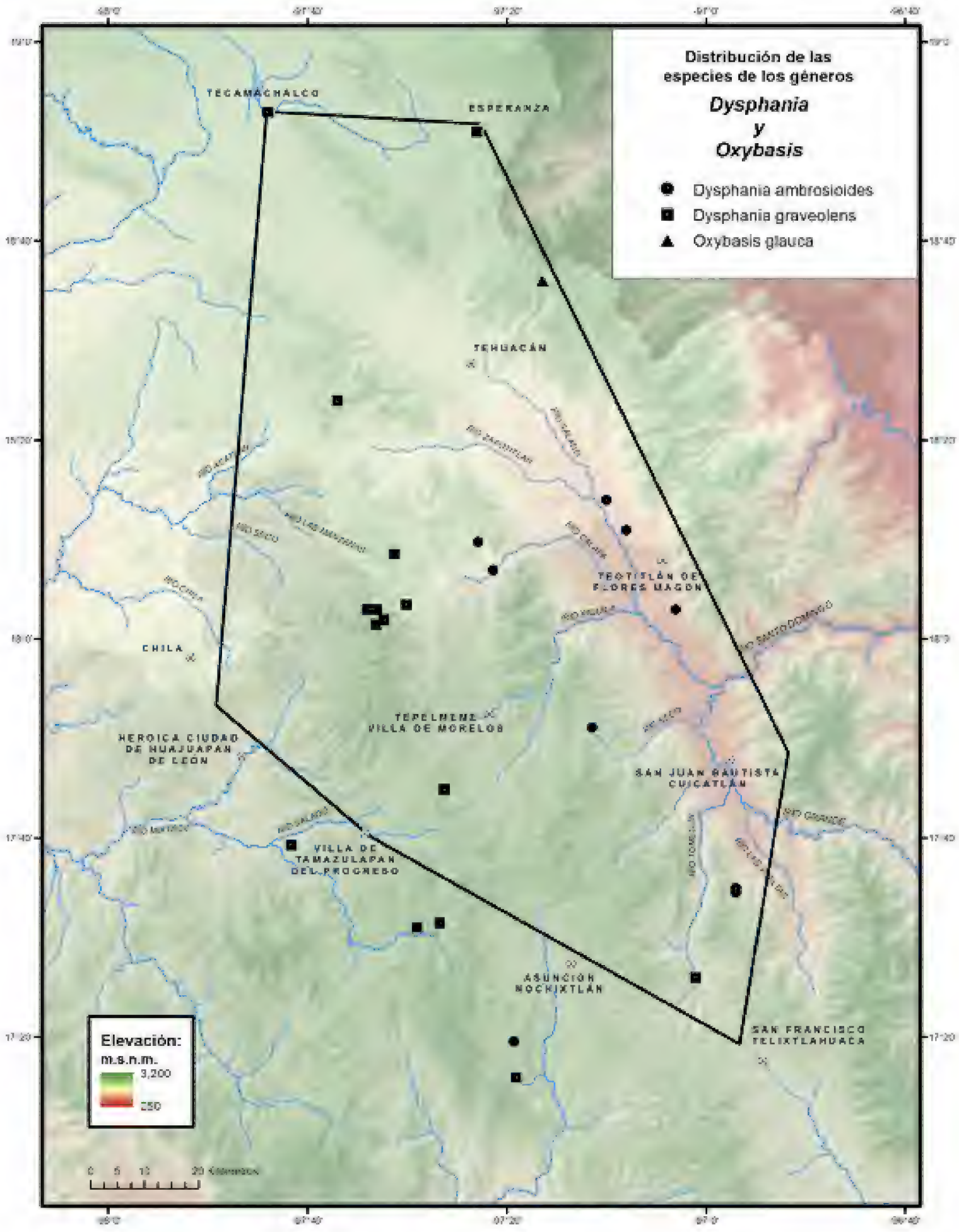
Discusión. Los integrantes del género *Dysphania* se incluían antes en el género *Chenopodium*, no obstante, por la combinación de tricomas glandulares (de apariencia no farinosa) fueron separados del resto de especies de Chenopodiaceae. En el reciente estudio de Uotila *et al.* (2021), se discute la monofila de la tribu Dysphanieae, la cual es respaldada por caracteres morfológicos, como los tricomas glandulares amarillentos, generalmente pedicelados.

Además de *Dysphania* se reconocen 4 géneros monotípicos para la tribu (*Cycloloma* Moq., *Neomonolepis* Sukhor., *Suckleya* A.Gray y *Teloxys* Moq.).

Estudios filogenéticos indican que la tribu Dysphanieae es monofilética, los miembros se distinguen por poseer una combinación de tricomas glandulares, algunos casi sésiles, amarillos (conteniendo aceites esenciales) o tricomas unicelulares vesiculares y glandulares multicelulares, estos pueden estar mezclados con otro tipo de tricomas (Uotila *et al.* 2020).

Diversidad. Tribu con 4 géneros y ca. 50 especies en el mundo (Uotila *et al.* 2020), 1 género y 2 especies en México y el Valle de Tehuacán-Cuicatlán.

Distribución. Cosmopolita


Distribución de las especies de los géneros
Dysphania
y
Oxybasis
Dysphania ambrosioides
Dysphania graveolens
Oxybasis glauca
TECAMACHALCO
ESPERANZA
TEHUACÁN
TEOTITLÁN DE FLORES MAGÓN
CHILA
TEPELMEME VILLA DE MORELOS
HEROICA CIUDAD DE HUAJUAPAN DE LEÓN
SAN JUAN BAUTISTA CUICATLÁN
VILLA DE TAMAZULAPAN DEL PROGRESO
ASUNCIÓN NOCHIXTLÁN
SAN FRANCISCO TELIXTLAHUACA
Elevación:
m.s.n.m.
3,200
250

1. *DYSPHANIA* R.Br., Prodr. 411. 1810.
Roubieva Moq., Ann. Sci. Nat., Bot., sér. 2, 1: 292. 1834.
Cyclolepis Moq., Ann. Sci. Nat., Bot., sér. 2, 1: 203. 1834.
Botrydium Spach., Hist. Nat. Vég. 5: 298. 1836.
Meiomeria Standl., N. Amer. Fl. 21: 7. 1916.

Características iguales a las de la tribu.

Discusión. Al interior del género se reconocen 5 secciones: *Adenois* (Moq.) Mosyakin & Clemants, *Botryoides* (C.A.Mey.) Mosyakin & Clemants, *Dysphania*, *Incisa* (Standl.) G.Kadereit, Sukhor & Uolita y *Margaritaria* (Brenan) G.Kadereit, Sukhor & Uotila.

Distribución. Cosmopolita, la mayor concentración de especies de encuentra en Australia, seguido por Sudamérica, Asia, Norteamérica y Europa.

CLAVE PARA LAS ESPECIES

1. Inflorescencias en glomérulos, con flores sésiles, segmentos del perianto sin apéndices en el dorso. *D. ambrosioides*
1. Inflorescencias en espigas, con flores pediceladas, segmentos del perianto con apéndices en el dorso. *D. graveolens*

Dysphania ambrosioides (L.) Mosyakin & Clemants, Ukrayins´k. Bot. Zhurn., n.s. 59(4): 382. 2002. *Chenopodium ambrosioides* L., Sp. Pl. 1: 219. 1753. *Atriplex ambrosioides* (L.) Crantz, Inst. Regn. Veg. 1: 207. 1766. *Blitum ambrosioides* (L.) Beck, Icon. Fl. Germ. Helv. 24: 118. 1908. *Botrys ambrosioides* (L.) Nieuwl., Amer. Midl. Naturalist 3(9): 275. 1914. *Teloxys ambrosioides* (L.) W.A.Weber, Phytologia 58(7): 477. 1985. TIPO: MÉXICO. Sin datos (holotipo: LINN HL313-13!).

Hierbas anuales, 20.0-80.0 cm alto. **Tallos** erectos, simples o ramificados, angulosos, ocasionalmente rojizos, indumento de tricomas glandulares. **Hojas** con pecíolos 0.7-1.5(1.8) cm largo; láminas 3.4-10.0 cm largo, 1.5-3.0 cm ancho, oblongas a lanceoladas, base cuneada, ápice obtuso o atenuado, margen entero, dentado o laciniado, escasa o densamente pubescentes con tricomas simples, bifurcados, en el envés sobre la nervadura central. **Inflorescencias** axilares dispuestas en cimas o panículas. **Flores** sésiles; **perianto** ca. 5.0 mm largo, segmentos sin apéndices en la superficie, indumento escaso de tricomas glandulares. **Utrículos** con pericarpio delgado, no adherente; **semillas** horizontales o verticales, ca. 0.5 mm diámetro, borde obtuso, lisas, negras, lustrosas.

Discusión. Esta especie pertenece a la sección *Adenois*.

Distribución. América, desde el este de Estados Unidos hasta Argentina y Chile. Naturalizada en regiones cálidas y templadas del resto del mundo. En México se conoce de todos los estados.

Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Cuicatlán: 16 km sur de Santago Dominguillo, carretera San Juan Bautista Cuicatlán-San Francisco Telixtlahuaca, *González-Medrano et al. F-878* (MEXU); 11 km noroeste de San Juan Tonaltepec, 16 km sureste de Santiago Dominguillo-Oaxaca, *González-*

Dysphania ambrosioides (L.) Mosyakin & Clemants. *Botanische wandplaten.* **Proporcionada** por Stichting Academisch Erfgoed/geheugenvannederland.nl, the Netherlands. **Reproducida** de plantillustration.org. **Ilustración** 195027.

Medrano et al. F-1084 (MEXU). **Dto. Nochixtlán:** Progreso, Santiago Tilantongo, *Piestrzynska 332* (MEXU). **Dto. Teotitlán:** Santa María Ixcatlán, *Rivera 168* (MEXU); 2.5 km noreste de San Juan de Los Cués, alrededor de la presa, *Salinas et al. 4120* (MEXU). **PUEBLA. Mpio. Caltepec:** 10 km en línea recta, sureste de Santiago Coatepec, *Medina-Lemos et al. 5630* (MEXU); Barranca de Coatepec, *Izazola et al. 128* (MEXU). **Mpio. Coxcatlán:** San Rafael, *Blanckaert et al. 211* (MEXU); Rancho El Aguaje, 4 km sur de Coxcatlán, *Valiente et al. 72* (MEXU).

Hábitat. Bosque tropical caducifolio y matorral xerófilo, también cultivada. En elevaciones de 900-2300 m.

Fenología. Floración y fructificación de marzo a octubre.

Nombres vulgares y usos. "Epazote", "mino ñuu dau", es una de las especies más apreciadas de entre los "chenopodios" en el centro de México. Forma parte de la cultura y recetas tradicionales mexicanas. El nombre en náhuatl "epazote"significa hedor y sudor, debido a la presencia de los tricomas glandulares que liberan aceites esenciales, responsables del olor peculiar.

Dysphania graveolens (Willd.) Mosyakin & Clemants, Ukrayins'k. Bot. Zhurn., n.s. 59(4): 383. 2002. *Chenopodium graveolens* Willd., Enum. Pl. 1: 290. 1809. TIPO: MÉXICO (no localizado).

Hierbas anuales, 0.4-1.0 m alto. **Tallos** erectos, simples o ramificados, angulosos, ocasionalmente rojizos, indumento de tricomas simples y glandulares. **Hojas** con pecíolos 1.0-1.5 cm largo, láminas 3.0-4.5 cm largo, 1.5-2.5 cm ancho, ovadas u oblongas, margen laciniado, haz con indumento escaso de tricomas glandulares o glabro, envés con tricomas glandulares amarillentos evidentes. **Inflorescencias** axilares, en cimas o panículas. **Flores** sésiles, si pediceladas abortivas, quedando los pedicelos espiciformes; **perianto** de 1.0-1.5 mm largo, segmentos con apéndices triangulares en el dorso, cubiertos de tricomas glandulares amarillentos. **Utrículos** cubiertos parcialmente por el pericarpio adherente; **semillas** horizontales, ca. 0.5 mm diámetro, rugosas, pardo oscuras.

Discusión. Esta especie se considera una maleza, pertenece a la sección *Incisa.*

Distribución. América, desde el oeste de Estados Unidos hasta el norte de Argentina. En México se conoce de todos los estados.

Ejemplares examinados. OAXACA. Dto. Coixtlahuaca: San Miguel Tulancingo, calle Independencia, cercana a la salida hacia San Cristóbal Suchixtlahuaca, *García-Hernández 162* (MEXU); cerca de la calle Independencia en San Miguel Tulancingo, en su extremo este, *García-Hernández 204* (MEXU). **Dto. Etla:** 3 km norte de El Parián, vía férrea El Parián-Santa Catarina Tlaxila, *Salinas* y *Martínez-Correa 6257* (MEXU). **Dto. Huajuapan:** 7 km de Ñoyuyi, Santo Domingo Yodohino, *López-Moreno 162* (MEXU); Cerro El Chicamole, noroeste de Membrillos, Santa Catarina Zapoquila, *Tenorio 18180* (MEXU), *Tenorio* y *Kelly 21220* (MEXU); Membrillos, Santa Catarina Zapoquila, *Tenorio* y *Alvarado-Cárdenas 20840* (MEXU); Rincón del Capulín, entre Cerro Quiote Blanco y Cerro La Sotolera, sureste de Membrillos, *Tenorio* y

Kelly 21154 (MEXU); La Laguna, noreste de Membrillos, Santa Catarina Zapoquila, *Tenorio* y *Kelly 21380* (MEXU); Río Grande, al este de Santa Catarina Zapoquila, *Tenorio et al. 17595* (MEXU). **Dto. Nochixtlán:** Zaragoza, Santiago Tilantongo, *Piestrzynska 180* (MEXU). **Dto. Teposcolula:** 4 km de San Juan Teposcolula, carretera rumbo a Tlaxiaco, *Calzada 23390* (MEXU). **PUEBLA. Mpio. Esperanza:** Esperanza, *Werner 24731* (MEXU). **Mpio. Tecamachalco:** Tecamachalco, *Boege 666a* (MEXU). **Mpio. Zapotitlán:** 2 km noroeste de San Juan Raya, *Valiente et al. 228* (MEXU).

Hábitat. Bosque tropical caducifolio, bosque de *Quercus-Juniperus*, matorral xerófilo con crasicaules y en vegetación secundaria de los mismos como ruderal. En elevaciones de 1500-2400 m.

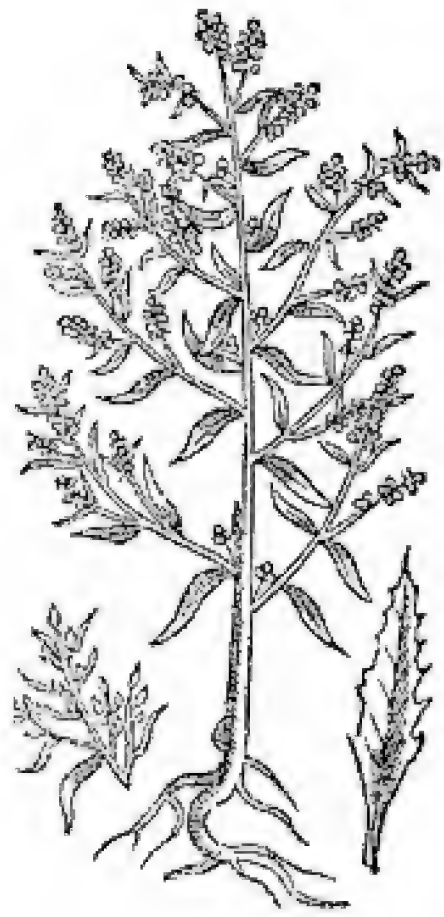
Fenología. Floración y fructificación de septiembre a noviembre.

Nombres vulgares y usos. "Epazote de ganado", "epazote de coyote", "epazote de zorrillo". Se prepara en infusión para tratar la resaca, la raíz se prepara en infusión para dolores estomacales. También se usa en la medicina como antihelmíntico y digestivo.

CAPITULO XL

Del EPAZOTL o hierba olorosa

Es una hierba con raíces ramificadas, de donde nacen tallos de un codo de largo con hojas oblongas, creneladas y rojizas, y semilla en espigas. Es acre, oloroso, y calorífico en tercer grado; es comestible crudo o cocido, y agregado a las comidas fortalece, alivia a los asmáticos y enfermos del pecho, y proporciona alimento agradable. El cocimiento de las raíces contiene las disenterías, quita las inflamaciones y arroja del vientre los animales nocivos. Nace en regiones cálidas o templadas, y se cultiva en los huertos de las mismas o de otras a causa de su utilidad.

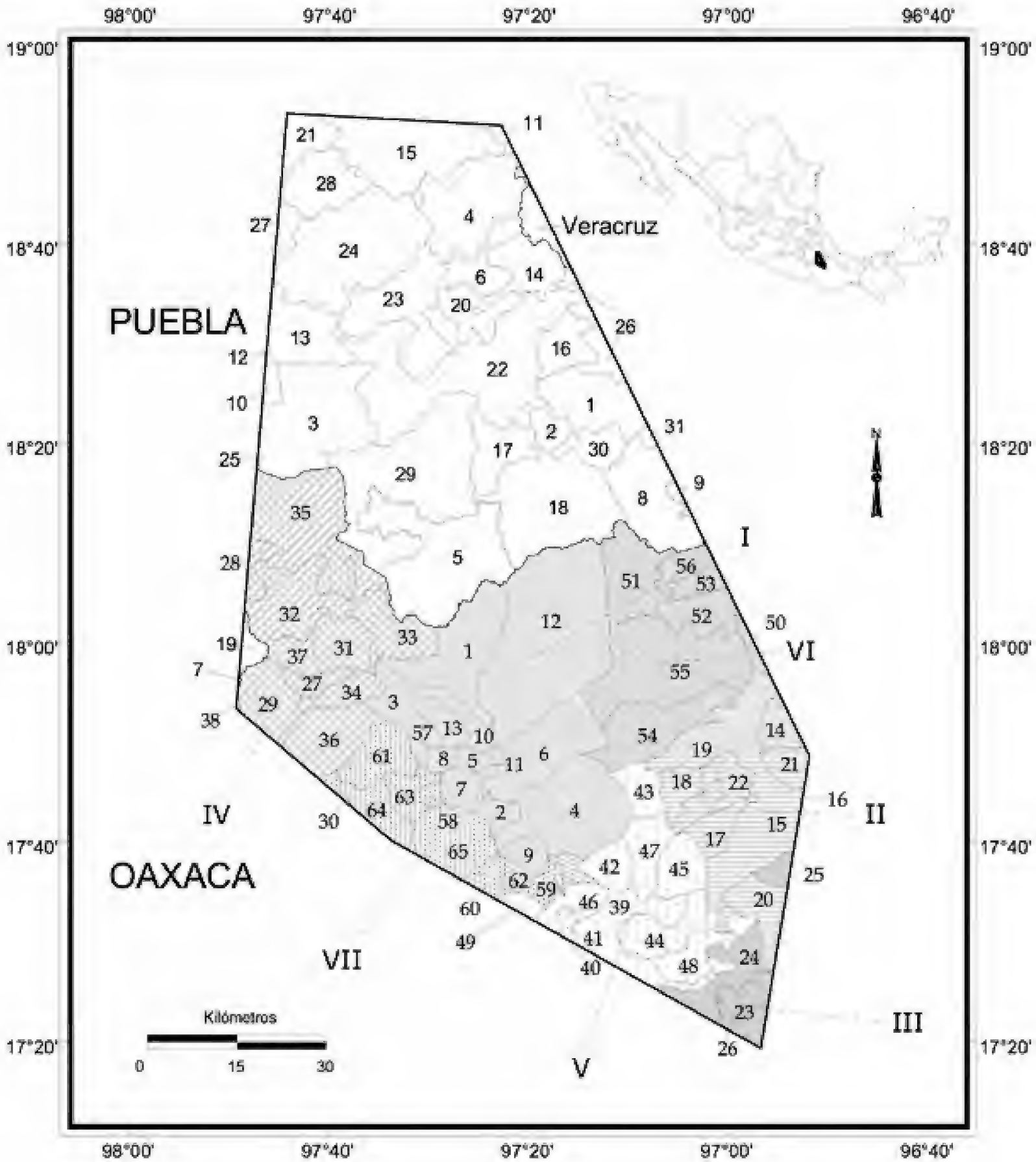


EPÁZOTL

Dysphania ambrosioides (L.) Mosyakin & Clemants. Texto y dibujo reproducidos de la obra de F. Hernández. 1948. Historia de las Plantas de la Nueva España. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. Imprenta Universitaria. Tomo II. Libro 8, p. 369.

ÍNDICE DE NOMBRES CIENTÍFICOS

Adenois 21
Amaranthaceae 1, 2, 3, 4, 5, 6, 19
Amaranthoideae 3
Anserina 10
A. muralis 10
Archiatriplex 5
Atriplex 3, 4, **5**, 6, 8, 9, 10, 13, 21
A. alba 13
A. ambrosioides 21
A. muralis 10
A. pentandra 6
A. pueblensis **6**, 7, 9
A. semibaccata 6, **8**, 9
Atripliceae 3, 4, 5
Axyrideae 3
Betoideae 3
Beta 3, 4
B. vulgaris 4
Blackiella 5
Blitum 17, 21
B. ambrosioides 21
B. glaucum 17
Botrydium 21
Botryoides 21
Botrys 13, 16, 17, 21
B. ambrosioides 21
B. alba 13
B. fremontii 16
B. glauca 17
Caryophyllales 3
Caryophyllidae 1, 4, 12
Chenopodiaceae 1, 2, 3, 4, 6, 10, 19
Chenopodiastrum 3, 4, 5, **10**, 11, 15
C. murale **10**, 11, 15
Chenopodieae 2, 4
Chenopodioideae 1, 2, 3, 4
Chenopodium 2, 3, 4, 5, 10, **12**, 13, 14, 16, 17, 19
C. album **13**, 14, 15
C. ambrosioides 21
C. berlandieri 4
subsp. ***nuttalliae*** 4
C. fremontii 13, 15, **16**
var. *pringlei* 16
C. glaucum 17
C. graveolens 23
C. murale 10
C. pringlei 16
C. quinoa 4
Corispermeae 3
Cyclolepis 19, 21
Cycloloma 19
Dysphania 3, 4, 19
D. ambrosioides 4, 20, **21**, 22, 24
D. graveolens 20, 21, **23**
Dysphanieae 3, 4, **19**
Exomis 5
Extriplex 5
Grayia 5
Holmbergia 5
Incisa 21
Lipandra 5
Manochlamys 5
Margaritaria 21
Meiomeria 21
Microgynoecium 5
Morrisiella 5
Neomonolepis 19
Obione 5
Oxybasis 3, 5, **17**, 20
O. glauca **17**, 18, 20
Pachypharynx 5
Polycnemoideae 3
Proatriplex 5
Roubieva 21
Salicornioideae 3
Senniella 5
Spinacea 4
S. oleracea 4
Stutzia 5
Suckleya 19
Teloxys 19
T. ambrosioides 21
Theleophyton 5


98°00'
97°40'
97°20'
97°00'
96°40'
19°00'
18°40'
18°20'
18°00'
17°40'
17°20'
Veracruz
PUEBLA
OAXACA
I
II
III
IV
V
VI
VII
Kilómetros
0
15
30

OAXACA

DISTRITO	MUNICIPIO	No.
I Coixtlahuaca	Concepción Buenavista	1
	San Cristóbal Suchixtlahuaca	2
	San Francisco Teopan	3
	San Juan Bautista Coixtlahuaca	4
	San Mateo Tlapiltepec	5
	San Miguel Tequixtepec	6
	San Miguel Tulancingo	7
	Santa Magdalena Jicotlán	8
	Santa María Nativitas	9
	Santiago Ihuitlán Plumas	10
	Santiago Tepetlapa	11
	Tepelmeme Villa de Morelos	12
	Tlacotepec Plumas	13
II Cuicatlán	Concepción Pápalo	14
	San Juan Bautista Cuicatlán	15
	San Juan Tepeuxila	16
	San Pedro Jaltepetongo	17
	San Pedro Jocotipac	18
	Santa María Texcatitlán	19
	Santiago Nacaltepec	20
	Santos Reyes Pápalo	21
	Valerio Trujano	22
III Etla	San Francisco Telixtlahuaca	23
	San Jerónimo Sosola	24
	San Juan Bautista Atatlahuaca	25
	Santiago Tenango	26
IV Huajuapan	Asunción Cuyotepeji	27
	Cosoltepec	28
	Ciudad de Huajuapan de Léon	29
	San Andrés Dinicuiti	30
	San Juan Bautista Suchitepec	31
	San Pedro y San Pablo Tequixtepec	32
	Santa Catarina Zapoquila	33
	Santa María Camotlán	34
	Santiago Chazumba	35
	Santiago Huajolotitlán	36
	Santiago Miltepec	37
	Zapotitlán Palmas	38

DISTRITO	MUNICIPIO	No.
V Nochixtlán	Asunción Nochixtlán	39
	San Andrés Sinaxtla	40
	San Juan Yucuita	41
	San Miguel Chicaua	42
	San Miguel Huautla	43
	San Pedro Coxcaltepec Cántaros	44
	Santa María Apazco	45
	Santa María Chachoapan	46
	Santiago Apoala	47
	Santiago Huauclilla	48
	Santo Domingo Yanhuitlán	49
VI Teotitlán	Mazatlán Villa de Flores	50
	San Antonio Nanahuatipan	51
	San Juan de Los Cues	52
	San Martín Toxpalan	53
	Santa María Ixcatlán	54
	Santa María Tecomavaca	55
	Teotitlán de Flores Magón	56
VII Teposcolula	La Trinidad Vista Hermosa	57
	San Antonio Acutla	58
	San Bartolo Soyaltepec	59
	San Juan Teposcolula	60
	San Pedro Nopala	61
	Santo Domingo Tonaltepec	62
	Teotongo	63
	Villa de Tamazulapan del Progreso	64
	Villa Tejupan de la Unión	65

PUEBLA

MUNICIPIO	No.	MUNICIPIO	No.
Ajalpan	1	San Gabriel Chilac	17
Altepexi	2	San José Miahuatlán	18
Atexcal	3	San Miguel Ixitlán	19
Cañada Morelos	4	Santiago Miahuatlán	20
Caltepec	5	Tecamachalco	21
Chapulco	6	Tehuacán	22
Chila	7	Tepanco de López	23
Coxcatlán	8	Tlacotepec de Benito Juárez	24
Coyomeapan	9	Totoltepec de Guerrero	25
Coyotepec	10	Vicente Guerrero	26
Esperanza	11	Xochitlán Todos Santos	27
Ixcaquixtla	12	Yehualtepec	28
Juan N. Méndez	13	Zapotitlán	29
Nicolás Bravo	14	Zinacatepec	30
Palmar de Bravo	15	Zoquitlán	31
San Antonio Cañada	16		

FASCÍCULOS IMPRESOS *

No. Fasc.

Acanthaceae Thomas F. Daniel 23
Achatocarpaceae Rosalinda Medina-Lemos 73
Agavaceae Abisaí García-Mendoza 88
Aizoaceae Rosalinda Medina-Lemos 46
Amaranthaceae Silvia Zumaya-Mendoza e Ivonne Sánchez del Pino 133
Anacampserotaceae Gilberto Ocampo-Acosta 84
Anacardiaceae Rosalinda Medina-Lemos y Rosa María Fonseca 71
Annonaceae Lawrence M. Kelly 31
Apocynaceae Leonardo O. Alvarado-Cárdenas 38
Apodanthaceae Leonardo O. Alvarado-Cárdenas 139
Araliaceae Rosalinda Medina-Lemos 4
Arecaceae Hermilo J. Quero 7
Aristolochiaceae Lawrence M. Kelly 29
Asclepiadaceae Verónica Juárez-Jaimes y Lucio Lozada 37
Asphodelaceae J. Gabriel Sánchez-Ken 79
Asteraceae Tribu Liabeae Rosario Redonda-Martínez 98
Asteraceae Tribu Plucheeae Rosalinda Medina-Lemos y José Luis Villaseñor-Ríos 78
Asteraceae Tribu Senecioneae Rosario Redonda-Martínez y José Luis Villaseñor-Ríos 89
Asteraceae Tribu Tageteae José Ángel Villarreal-Quintanilla, José Luis Villaseñor-Ríos y Rosalinda Medina-Lemos 62
Asteraceae Tribu Vernonieae Rosario Redonda-Martínez y José Luis Villaseñor-Ríos 72
Bacillariophyta Eberto Novelo 102
Basellaceae Rosalinda Medina-Lemos 35
Betulaceae Salvador Acosta-Castellanos 54
Bignoniaceae Esteban Martínez y Clara Hilda Ramos 104
Bombacaceae Diana Heredia-López 113
Boraginaceae Erika M. Lira-Charco y Helga Ochoterena 110
Bromeliaceae Ana Rosa López-Ferrari y Adolfo Espejo-Serna 122
Buddlejaceae Gilberto Ocampo-Acosta 39
Burseraceae Rosalinda Medina-Lemos 66
Buxaceae Rosalinda Medina-Lemos 74
Cactaceae Salvador Arias-Montes, Susana Gama López y Leonardo Ulises Guzmán-Cruz (1a. ed.) 14
Cactaceae Salvador Arias-Montes, Susana Gama-López, L. Ulises Guzmán-Cruz y Balbina Vázquez-Benítez (2a. ed.) 95
Calochortaceae Abisaí García-Mendoza 26
Cannabaceae María Magdalena Ayala 129

No. Fasc.

Capparaceae Mark F. Newman 51
Caprifoliaceae Jose Ángel Villarreal-Quintanilla 58
Caricaceae J.A. Lomelí-Sención 21
Celastraceae Curtis Clevinger y Jennifer Clevinger 76
Chlorophyta Eberto Novelo 94
Cistaceae Graciela Calderón de Rzedowski y Jerzy Rzedowski 6
Cleomaceae Mark F. Newman 53
Commelinaceae David Richard Hunt y Silvia Arroyo-Leuenberger 137
Convallariaceae J. Gabriel Sánchez-Ken 19
Convolvulaceae Eleazar Carranza 135
Cucurbitaceae Rafael Lira e Isela Rodríguez Arévalo 22
Cyanoprokaryota Eberto Novelo 90
Cytinaceae Leonardo O. Alvarado-Cárdenas 56
Dioscoreaceae Oswaldo Téllez V. 9
Ebenaceae Lawrence M. Kelly 34
Elaeocarpaceae Rosalinda Medina-Lemos 16
Erythroxylaceae Lawrence M. Kelly 33
Euglenophyta Eberto Novelo 117
Euphorbiaceae Tribu Crotonoideae Martha Martínez-Gordillo, Francisco Javier Fernández Casas, Jaime Jiménez-Ramírez, Luis David Ginez-Vázquez, Karla Vega-Flores 111
Fabaceae Tribu Aeschynomeneae Alma Rosa Olvera, Susana Gama-López y Alfonso Delgado-Salinas 107
Fabaceae Tribu Crotalarieae Carmen Soto-Estrada 40
Fabaceae Tribu Desmodieae Leticia Torres-Colín y Alfonso Delgado-Salinas 59
Fabaceae Tribu Galegeae Rosaura Grether y Rosalinda Medina-Lemos 121
Fabaceae Tribu Psoraleeae Rosalinda Medina-Lemos 13
Fabaceae Tribu Sophoreae Oswaldo Téllez V. y Mario Sousa S. 2
Fagaceae M. Lucía Vázquez-Villagrán 28
Flacourtiaceae Julio Martínez-Ramírez 141
Fouquieriaceae Exequiel Ezcurra y Rosalinda Medina-Lemos 18
Garryaceae Lorena Villanueva-Almanza 116
Gentianaceae José Ángel Villarreal-Quintanilla 60
Gesneriaceae Angélica Ramírez-Roa 64
Gymnospermae Rosalinda Medina-Lemos y Patricia Dávila A. 12
Hernandiaceae Rosalinda Medina-Lemos 25
Heterokontophyta Eberto Novelo 118
Hippocrateaceae Rosalinda Medina-Lemos 115

* Por orden alfabético de familia

FASCÍCULOS IMPRESOS *

No. Fasc.

Hyacinthaceae Luis Hernández 15
Hydrangeaceae Emmanuel Pérez-Calix 106
Hypoxidaceae J. Gabriel Sánchez-Ken 83
Juglandaceae Mauricio Antonio Mora-Jarvio 77
Julianiaceae Rosalinda Medina-Lemos 30
Krameriaceae Rosalinda Medina-Lemos 49
Lauraceae Francisco G. Lorea Hernández y Nelly Jiménez Pérez 82
Lennoaceae Leonardo O. Alvarado-Cárdenas 50
Lentibulariaceae Sergio Zamudio-Ruiz 45
Linaceae Jerzy Rzedowski y Graciela Calderón de Rzedowski 5
Loasaceae Lorena Villanueva-Almanza 93
Loganiaceae Leonardo O. Alvarado-Cárdenas 52
Loranthaceae Emmanuel Martínez-Ambriz 140
Lythraceae Juan J. Lluhí 125
Malvaceae Paul A. Fryxell 1
Melanthiaceae Dawn Frame, Adolfo Espejo y Ana Rosa López-Ferrari 47
Melastomataceae Carol A. Todzia 8
Meliaceae Ma. Teresa Germán-Ramírez 42
Menispermaceae Pablo Carrillo-Reyes 70
Mimosaceae Tribu Acacieae Lourdes Rico Arce y Amparo Rodríguez 20
Mimosaceae Tribu Ingeae Gloria Andrade M., Rosaura Grether, Héctor M. Hernández, Rosalinda Medina-Lemos, Lourdes Rico Arce y Mario Sousa S. 109
Mimosaceae Tribu Mimoseae Rosaura Grether, Angélica Martínez-Bernal, Melissa Luckow y Sergio Zárate 44
Molluginaceae Rosalinda Medina-Lemos 36
Montiaceae Gilberto Ocampo 112
Moraceae Nahú González-Castañeda y Guillermo Ibarra-Manríquez 96
Myrtaceae Ma. Magdalena Ayala 134
Nolinaceae Miguel Rivera-Lugo y Eloy Solano 99
Orchidaceae Gerardo Adolfo Salazar-Chávez, Rolando Jiménez-Machorro y Luis Martín Sánchez-Saldaña 100
Orobanchaceae Leonardo O. Alvarado-Cárdenas 65
Papaveraceae Dafne A. Córdova-Maquela 131
Passifloraceae Leonardo O. Alvarado-Cárdenas 48
Phyllanthaceae Martha Martínez-Gordillo y Angélica Cervantes-Maldonado 69
Phyllonomaceae Emmanuel Pérez-Calix 91
Phytolaccaceae Lorena Villanueva-Almanza 105
Pinaceae Rosa María Fonseca 126
Plocospermataceae Leonardo O. Alvarado-Cárdenas 41

No. Fasc.

Plumbaginaceae Silvia Zumaya-Mendoza 85
Poaceae subfamilias Arundinoideae, Bambusoideae, Centothecoideae Patricia Dávila A. y J. Gabriel Sánchez-Ken 3
Poaceae subfamilia Panicoideae J. Gabriel Sánchez-Ken 81
Poaceae subfamilia Pooideae José Luis Vigosa-Mercado 138
Polemoniaceae Rosalinda Medina-Lemos y Valentina Sandoval-Granillo 114
Polygonaceae Eloy Solano y Ma. Magdalena Ayala 63
Primulaceae Marcela Martínez-López y Lorena Villanueva-Almanza 101
Pteridophyta Ramón Riba y Rafael Lira 10
Pteridophyta II Ernesto Velázquez Montes 67
Pteridophyta III Pteridaceae Ernesto Velázquez Montes 80
Pteridophyta IV Ernesto Velázquez-Montes 132
Pteridophyta V Ernesto Velázquez-Montes 136
Resedaceae Rosario Redonda-Martínez 123
Rhodophyta Eberto Novelo 119
Rosaceae Julio Martínez-Ramírez 120
Salicaceae Ma. Magdalena Ayala y Eloy Solano 87
Sambucaceae José Ángel Villarreal-Quintanilla 61
Sapindaceae Jorge Calónico-Soto 86
Sapotaceae Mark F. Newman 57
Saxifragaceae Emmanuel Pérez-Calix 92
Setchellanthaceae Mark F. Newman 55
Simaroubaceae Rosalinda Medina-Lemos y Fernando Chiang C. 32
Smilacaceae Oswaldo Téllez V. 11
Sterculiaceae Karina Machuca-Machuca 128
Talinaceae Gilberto Ocampo-Acosta 103
Theaceae Rosalinda Medina-Lemos 130
Theophrastaceae Oswaldo Téllez V. y Patricia Dávila A. 17
Thymelaeaceae Oswaldo Téllez V. y Patricia Dávila A. 24
Tiliaceae Clara Hilda Ramos 127
Turneraceae Leonardo O. Alvarado-Cárdenas 43
Ulmaceae Ma. Magdalena Ayala 124
Urticaceae Victor W. Steinmann 68
Verbenaceae Dominica Willmann, Eva-María Schmidt, Michael Heinrich y Horst Rimpler 27
Viburnaceae José Ángel Villarreal-Quintanilla y Eduardo Estrada-Castillón 97
Viscaceae Leonardo O. Alvarado-Cárdenas 75
Zygophyllaceae Rosalinda Medina-Lemos 108

* Por orden alfabético de familia

NUEVA SERIE, PUBLICACIÓN DIGITAL *

Libellorum digitalium series nova

Alstroemeriaceae por Rosalinda Medina-Lemos 144
Amaryllidaceae por Abisaí Josué García-Mendoza 172
Apiaceae por Ana Rosa López-Ferrari 161
Aquifoliaceae por Karina Machuca-Machuca 143
Asteraceae Tribu Gochnatieae por Rosario Redonda-Martínez 155
Berberidaceae por Rosalinda Medina-Lemos 158
Bixaceae por Rosalinda Medina-Lemos 163
Brassicaceae por Rubí Bustamante-García 175
Campanulaceae por Norma Patricia Reyes-Martínez y Rosalinda Medina-Lemos 177
Cannaceae por Rosalinda Medina-Lemos 159
Casuarinaceae por Paulina Izazola-Rodríguez 171
Ceratophyllaceae por Paulina Izazola-Rodríguez 149
Cornaceae por Rosalinda Medina-Lemos 174
Ericaceae por Ma. del Socorro González-Elizondo, Martha González-Elizondo y Rosalinda Medina-Lemos 145
Fabaceae Subfamilia **Caesalpinioideae** por Rafael Torres-Colín y Gabriel Flores-Franco 181
Fabaceae Subfamilia **Cercidoideae** por Rafael Torres-Colín 182
Fabaceae Subfamilia **Detarioideae** por Rafael Torres-Colín 183
Fabaceae Tribu Phaseoleae por Leticia Torres-Colín, Ramiro Cruz-Durán, Gabriel Flores-Franco, D. Laura Hernández Priego, Alfonso Delgado-Salinas y Rosalinda Medina-Lemos 179
Geraniaceae por César Chávez-Rendón y Rosalinda Medina-Lemos 157
Hydrocharitaceae por Paulina Izazola-Rodríguez 147
Iridaceae por Adolfo Espejo-Serna y Ana Rosa López-Ferrari 184
Lamiaceae M. Martínez-Gordillo, E. Martínez-Ambriz, M.R. García-Peña, E.A. Cantú-Morón e I. Fragoso-Martínez 156
Lemnaceae por Paulina Izazola-Rodríguez 146
Martyniaceae por Itzell G. Heredia-Aguilar y Rosa Isabel Fuentes-Chávez 173
Namaceae por Karina Machuca-Machuca 178
Nyctaginaceae por Patricia Hernández-Ledesma 142
Nymphaeaceae por Paulina Izazola-Rodríguez 154
Opiliaceae por Rosalinda Medina-Lemos 168
Phrymaceae por Rosalinda Medina-Lemos 180
Plantaginaceae Tribu Plantagineae por Rosalinda Medina-Lemos 165
Platanaceae por Rosalinda Medina-Lemos 160
Podostemaceae por Paulina Izazola-Rodríguez 151
Polygalaceae por Ana María Soriano Martínez, Eloy Solano y G. Stefania Morales-Chávez 150
Pontederiaceae por Paulina Izazola-Rodríguez 152
Potamogetonaceae por Paulina Izazola-Rodríguez 153
Pteridophyta VI por Ernesto Velázquez-Montes 162
Ranunculaceae por Issis Q. Moreno-López 164
Schoepfiaceae por Rosalinda Medina-Lemos 167
Typhaceae por Paulina Izazola-Rodríguez 148
Valerianaceae por Paula Rubio-Gasga 166
Violaceae por Rosa Isabel Fuentes-Chávez y Rubén Hernández-Morales 176
Vitaceae por Rosalinda Medina-Lemos 170
Ximeniaceae por Rosalinda Medina-Lemos 169

* Por orden alfabético de familia

ISBN 978-607-30-6155-1
9 786073 061551